Diss Greifswald 1928
Lane Medical Library

Über Verletzungen des Kehlkopfes und der Luftröhre und ihre Behandlungsmethoden

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität Greifswald

vorgelegt von

Karl Götze
appr. Arzt aus Landsberg a. W.

Greifswald
Buchdruckerei Hans Adler, Inh.: E. Panzig & Co.
1928.

Eingereicht im Juli 1928.

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Greifswald.

Dekan: Prof. Dr. Meisner
Referent: Privatdozent Dr. Kingreen
Correferent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Pels Leusden.

Meinem lieben Onkel Fritz

gewidmet!

Verletzungen des Kehlkopfes und der Luftröhre sind im ganzen selten, sie machen den Bruchteil eines Prozents aller vorkommenden Verletzungen und höchstens ein Zwanzigstel aller Halsverletzungen aus. Häufiger sind die Verletzungen im Kriege, nur da ist die Beobachtung einer verhältnismäßig größeren Anzahl von Fällen möglich gewesen. Nach den Schußverletzungen, wie sie im Kriege am häufigsten vorkommen, bilden den nächst größten Prozentsatz Schnittverletzungen durch Selbstmordversuch, dann erst kommen Gelegenheitsverletzungen durch Fall, Stoß, Schlag, Strangulation oder Quetschung. Die Seltenheit von Verletzungen des Kehlkopfes ist erklärlich, weil dieses Organ bei den meisten Stellungen des Kopfes und Halses durch das vorspringende Kinn geschützt ist, andererseits Kehlkopf und Luftröhre im Leben von sehr dehnbarem weichen Zellgewebe umschloßen sind. Daher bewirkt schwächere Gewalt meist nur eine Lageverängerung und verletzt höchstens die umliegenden Weichteile. Daß aber derartige Verletzungen oft ernste und lebensgefährliche Folgen haben können, ist ohne weiteres klar, denn die verhältnismäßig engen Röhren der Luftröhre und des Kehlkopfes sind der einzige Kanal, durch den dem Stoffwechsel Sauerstoff zugeführt und Kohlensäure entnommen werden kann. Eine weitere, wenn auch nicht lebenswichtige Bedeutung besitzt der Kehlkopf durch seine Funktion als Stimmorgan.

Bevor ich auf die Verletzungen im einzelnen eingehe, ist ein kurzer Überblick über die Anatomie des Kehlkopfes und der Luftröhre angebracht.

Der Kehlkopf erhält seine starre Form durch sein Knorpelgerüst, den Schild-, den Ring- und die beiden Gießbecken-

knorpel in der Hauptsache, während der Kehldeckel nur in lockerer Verbindung mit dem Kehlkopf steht.

Der Schildknorpel setzt sich aus zwei fast viereckigen Platten zusammen, die vorn in einem spitzen Winkel vereinigt sind, hinten weit auseinander stehen. Vom hinteren Ende der beiden Platten laufen zwei längere Fortsätze nach oben, zwei kürzere nach abwärts, die cornua majora und minora. Zwischen dem oberen Schildknorpelrand und den beiden cornua majora einerseits und dem Zungenbein andererseits ist eine Membran gespannt, die membrana hyothyreoidea. Unter dem Schildknorpel befindet sich der Ringknorpel, der die Form eines Siegelringes hat. Die Platte steht rückwärts, nach vorn zu verschmälert sich der Ring. Er steht in gelenkiger Verbindung mit den beiden kleinen Schildknorpelhörnern durch die articulatio cricothyreoidea und mit den Gießbeckenknorpeln durch die articulatio cricoarytaenoidea. Eine bindegewebige Platte verläuft vom oberen Rand des Ringknorpels zum unteren inneren des Schildkorpels und den Aryknorpeln und füllt den Spalt zwischen Schild- und Ringknorpel aus. Der obere Rand dieser Platte bildet die Grundlage der Stimmbänder. — Die beiden Gießbeckenknorpel haben die Form einer dreiseitigen Pyramide, sitzen mit ihrer Basis am Ringknorpel auf, während die Spitze nach oben zeigt. Von der Basis läuft nach vorn der processus vocalis, an dem die Stimmbänder ansetzen.

Der Kehldeckel ist ein blattförmiger Knorpel, der mit dem Ligamentum thyreoepiglotticum am Schildknorpel angeheftet ist.

Von den Kehlkopfmuskeln sind die wichtigsten die Schließer und Öffner der Glottis. Es gibt drei Schließer; den Muskel thyreoarytaenoideus, den cricoarytaenoideus lateralis und den interarytaenoideus transversus. Der erste ist ein breiter Muskel, der von der Innenfläche des Schildknorpels nach hinten zum processus und zur Seitenfläche der

Aryknorpel zieht, seine innere Portion, der internus, bildet zusammen mit den ligamenta vocalia die Stimmbänder. Der zweite Muskel zieht vom oberen Rand des Schildknorpels nach hinten oben zum processus muskularis des Aryknorpels (seitlich neben processus vocalis). Der Transversus spannt sich quer über beide Hinterflächen der Aryknorpel und bewirkt demnach eine Annäherung der beiden.

Den drei Schließern steht ein Öffner gegenüber, der posticus, der breit an der Hinterfläche des Ringknorpels ansetzt und flächenartig nach vorn oben zum processus vocalis der Aryknorpel zieht. Das ist die für den Kehlkopf haupsächlich in Frage kommende Muskulatur.

Die Blutversorgung erfolgt durch drei Arterien, die arteria laryngea superior aus der thyreoidea superior, die nahe dem Winkel zwischen oberem Schildknorpelrand und oberem Schildknorpelhorn in das Kehlkopfinnere gelangt, arteria laryngea inferior aus der thyreoidea inf., die von hinterher an den Kehlkopf herantritt, und zuletzt von der art. cricothyreoidea, einem dünnen Seitenast der thyreoidea inf.

Die Innervation besorgt der nervus vagus, der den nervus laryngeus sup. und inf. (recurrens) zum Kehlkopf entsendet.

Die Schleimhaut des Kehlkopfes ist eine direkte Fortsetzung der Mund- und Rachenschleimhaut, z. T. mit Platten-, meist mit Elimmerepithel bedeckt, mehr oder weniger drüsenhaltig. In ihrem Verlauf bildet sie mehrere Falten. Von gewisser Wichtigkeit ist die plica aryepiglottica, die sich als Schleimhautduplicatur vom Seitenrand der Epiglottis im Bogen nach hinten zum Aryknorpel zieht. Von dieser Falte aus setzt sich die Schleimhaut nach abwärts über das falsche Stimmband fort, biegt dann nach außen um und bildet dabei hinter dem falschen Stimmband die Morgagnische Tasche, geht dann weiter auf die wahren Stimmbänder über.

Die unmittelbahre Fortsetzung des Kehlkopfes ist die Luftröhre, besteht aus 14—22 Knorpelspangen von der Form eines nach hinten offenen Ringes, der hinten durch Binde-

gewebe geschlossen ist. Die Luftröhre ist ausschließlich mit sehr empfindlichen Flimmerepithel ausgestattet.

Normalerweise tritt die Luft schon vorgewärmt und angefeuchtet bei der Atmung durch Kehlkopf und Luftröhre, daher stellt sich oft, sobald die Atmung sei es durch eine Tracheotomiewunde oder sonst eine Verletzung erfolgt, Austrocknung und starke Entzündung der Schleimhaut ein. Mit das wichtigste diagnostische Kennzeichen der Kehlkopfpathologie ist die meist mit Kehlkopferkrankungen verbundene Störung der Stimme, die sich in Heiserkeit äußert.

Verletzungen treffen Kehlkopf und Luftröhre ihrer Lage entsprechend am ehesten von vorn und seitlich, fast nie von rückwärts oder oben. Meist wird der Schildknorpel und die membrana hyothyreoidea getroffen, weniger der Ringknorpel und die Trachea. Luxationen, wie sie durch Stoß, Schlag oder Fall zustande kommen, betreffen fast ausschließlich die Aryknorpel, während Frakturen in der Hauptsache den Schildknorpel und Ringknorpel treffen, die der von außen einwirkenden Gewalt die größte Angriffsfläche bieten. Sehr viel seltener sind Frakturen der anderen Kehlkopf- und der Trachealknorpel. Der Schildknorpel bricht meist in vertikaler Richtung in der Verbindungslinie der beiden Platten, seltener horizontal oder schräg, am Ringknorpel kommen fast nur vertikale Brüche vor, ebenso an der Trachea, Splitterbrüche fast nie. Selten ist ein Bruch der großen Schildknorpelhörner, der oft kaum sonderliche Beschwerden verursacht, ja oft sogar als bloßer Nebenbefund bei Sektionen gefunden wurde, ohne daß von da aus beim Lebenden Beschwerden bestanden.

Bei einer Besprechung von derartigen Verletzungen lassen sich Kehlkopf- von Luftröhrenverletzungen kaum trennen, da sich die Verhältnisse einschließlich der einzuschlagenden Behandlung fast völlig gleichen. Sehr häufig sind sogar Kehlkopf- mit Luftröhrenverletzungen kompliziert.

Man teilt am besten die Kehlkopf und Luftröhrenverletzungen nach ihrer Schwere ein, wenn man auch oft nach den ersten scheinbar harmlosen Erscheinungen nach Tagen erst die ganze Schwere der Verletzung erkennt, es also falsch wäre, von vornherein ein Endurteil über den betreffenden Fall abzugeben.

Zu den harmlosesten Kehlkopfverletzungen gehören wohl die Commotion und die Contusion des Kehlkopfes, sofern die letztere nicht mit einer Dislokation — Luxation — der Knorpel verbunden ist. Ursache derartiger Verletzungen ist immer die Einwirkung stumpfer Gewalt, sei es Stoß oder Schlag oder Fall auf den Kehlkopf. Meist stellt sich nur vorübergehend Atemnot, Stimmverlust oder -schwäche und Schmerz an der getroffenen Stelle ein, Erscheinungen, die in einigen Tagen schon behoben sein können, ohne daß außer äußerlicher Behandlung mit kalten Umschlägen und Ruhigstellung ein ärztlicher Eingriff nötig ist. Es kann also in seltenen Fällen, wohl infolge reflektorischer Herz- und Atemhemmung durch Shock der sofortige Tod herbeigeführt werden. Der Shock ist durch Quetschung der nervi vagi zu erklären. Es sind derartige Fälle in der Literatur bekannt, bei denen bei der Sektion Blutungen in der Nervengefäßscheide gefunden wurden, andererseits wird oft bei Sektionen keinerlei Verletzung des Kehlkopfes nachgewiesen. Bei Atemstillstand wäre sofortige Eröffnung der Luftwege durch Tracheotomie und Einleitung künstlicher Atmung angezeigt, wodurch manchmal der Patient noch gerettet werden kann.

Je stärker die einwirkende Gewalt ist, umso schwerer werden die erzeugten Verletzungen sein. Es kommt zu Quetschungen mit mehr oder weniger großen Verletzungen der Gewebe, zu gröberen Luxationen, evtl. mit Verletzung der Kehlkopfschleimhaut oder wenigstens Blutergüssen und Abhebungen der Schleimhaut, weiter Fissuren der Knorpel und schließlich zu Frakturen. Letztere beiden Arten von

Verletzungen sind wohl immer mit Schleimhautschädigung verbunden. Nun können zwar Quetschungen und Luxationen, ja selbst Fissuren leichterer Art noch durchaus gutartig verlaufen; genau wie bei leichteren Fällen von Commotionen und Contusionen kann innerhalb kurzer Zeit die Atemnot und die Sprachstörung behoben werden, aber andererseits kommt jetzt eine Reihe von Komplikationen nur allzu leicht hinzu. Wie schon oben gesagt, gehen Luxationen und Fissuren der Kehlkopfknorpel meist mit Schädigung der Schleimhaut einher. Durch Zerreißung und teilweise Abhebung der Schleimhaut kommt es zu submukösen Blutungen, die das Kehlkopflumen einengen, oder zu Blutungen ins Kehlkopflumen selbst und dadurch bedingten Verschluß oder wenigstens Verengerung des Lumens oder schließlich zur Aspiration von Blut in die Trachea und die Bronchen.

Eine weitere Erschwerung bedeutet die Fraktur der Kehlkopfknorpel, meist verbunden mit einer Dislokation der Knorpelfragmente. Selten sind Brüche der Schildknorpelhörner, außerdem am harmlosesten, ebenso Brüche der Zungenbeinhörner und der Gießbeckenknorpel. Komplizierend können dazu Zerreißung der Membranen und Ligamente, der Schleimhaut, der Stimmbänder hinzukommen. Es kann sich die Schleimhaut in größerer Ausdehnung abheben und bei jedem Atemzug ventilartig das Kehlkopflumen verschließen und so direkt Erstickung hervorrufen. — Wird die Trachea betroffen, so zeigen sich entweder horizontalverlaufende Zerreißungen oder Längsrisse in einem oder mehr Ringen.

Schnittwunden entstehen meist durch Selbstmordversuch. Es finden sich die Schnitte (bei Rechtshändern) meist in der Richtung von links oben nach rechts unten, selten in vertikaler Richtung. Nur bei sehr energischer Schnittführung finden sich gröbere Verletzungen des Kehlkopf- und Luftröhrenknorpels, meist bleibt es bei oberflächlichen Weichteilverletzungen. Bei 5 in der hiesigen Chirurg. Klinik seit

1917 zur Einlieferung gekommenen Halsschnittverletzungen infolge Selbstmordversuchs war nur ein Fall von Durchschneidung (siehe unten).

Stichwunden ähneln den Schnittwunden, doch dringen sie meist, entsprechend der größeren Wucht der Stoßführung (meist Mordversuch oder Fall auf einen spitzen Gegenstand) tiefer ein.

Eine im allgemeinen im Frieden ganz seltene, dagegen im Kriege häufigere Gruppe von Kehlkopfverletzungen sind die Schußwunden. Ähnlich den Stichverletzungen sind sie meist tiefergehend, denn der Kehlkopf und Luftröhrenknorpel ist für die Durchschlagskraft des Geschosses kein Widerstand. Es kommen natürlich auch reine Streifschüsse des Kehlkopfes vor, die vom äußeren Knorpel Teile absplittern, ohne das Lumen zu eröffnen. Andererseits können Schußverletzungen mit ausgedehntem Substanzverlust des Knorpels verbunden sein, es können Durchschüsse sein, wobei ganze Knorpelstücke mit herausgerissen werden. Selten sind Steckschüsse, bei denen das Geschoß im Knorpel oder im Lumen des Kehlkopfes als Fremdkörper sitzen bleibt.

Die Diagnose einer Verletzung der Luftwege ist im allgemeinen bei Berücksichtigung der Anamnese nicht allzu schwierig zu stellen, die Symptome sind einigermaßen wegweisend, teilweise oben schon besprochen. Als erstes und wichtigstes Symtom ist die wohl immer vorhandene, bei schwereren Verletzungen meist ständig zunehmende Atemnot zu nennen. Dazu kommt eine mehr oder weniger große Sprachstörung, besonders natürlich, wenn die Stimmbänder verletzt sind. Als Grund der Dyspnoe kommt einmal die durch den Shock bewirkte reflektorische Atemhemmung, dann aber auch vor allem eine sich sekundär einstellende Verengerung des Kehlkopf- oder Luftröhrenlumens in Frage. Bei Verletzungen der Schleimhaut entstehen bald infolge des Reizes entzündliche Schwellungen, meist treten Blutungen

auf, die verengend wirken. Nicht selten sind submuköse Hämatome am Kehlkopfeingang, die das Lumen verschließen. Mit der Dyspnoe einher geht zunehmende Cyanose des Gesichts, Kleinheit des Pulses, höchstes Angstgefühl, es muß schnellste Hilfe geschafft werden.

Ein wichtiges diagnostisches Hilfsmittel, um Verletzungen genau festzustellen, bildet die Laryngo- bezw. Tracheoskopie, sofern einmal die Verfassung des Patienten eine solche Untersuchnng noch gestattet und sofern andererseits der Patient rechtzeitig genug in entsprechende klinische Behandlung kommt. Meist wird es doch Stunden dauern, bis der betreffende Patient in eine Klinik überführt ist. Dann ist es oft zu einer genauen Untersuchung, vor allem ob Schleimhautverletzungen vorliegen, zu spät, da dann die Schleimhaut erheblich geschwollen ist. Es wird dann vielleicht kaum noch gelingen, die Art der Knorpelverletzung laryngoskopisch zu erkennen. Es erscheint in solchen Fällen die röntgenologische Untersuchung der oberen Luftwege angebracht, da man auch Schleimhautschwellungen auf dem Röntgenbild als deutliche Schatten in der luftgefüllten Trachea erkennen kann.

Ob eine Verletzung der Schleimhaut vorliegt oder nicht, läßt sich aber aus einem andern Symptom mit voller Sicherheit schließen, wenn nicht die Größe der Wunde sowieso eine genaue Beurteilung gestattet. In allen Fällen von Knorpelmit Schleimhautverletzung bildet sich rasch zunehmend ein Emphysem der umliegenden Haut, zunächst an Kopf und Hals, dann auch noch weitergehend auf Brust und Bauch.

Ein Bruch des Kehlkopfes ist meist nicht schwer zu erkennen, die normale Konfiguration des Kehlkopfes ist verschwunden, der Hals erscheint abgeplattet, abnorm breit. Oft macht die Diagnose Schwierigkeiten, wenn der ganze Vorderhals schon durch Hämatom oder Emphysem verunstaltet ist. Außer der fehlenden Konfiguration des Kehlkopfes ist bei Fraktur fast immer ein deutliches Crepitieren der Knorpelfragmente vorhanden.

Deutlicher werden diese Erscheinungen bei Verletzungen, die das Lumen des Kehlkopfes oder der Trachea durch Durchtrennen der darüberliegenden Weichteile mit der Außenluft in unmittelbare Berührung bringen. Bei Eröffnung der Luftwege in größerem Maße wird zunächst die Atmung auf diesem neuen Wege erfolgen, bis sich bald durch Reizung der Schleimhaut eine Schwellung derselben und damit eine zunehmende Atemnot einstellt. Es bildet sich dann meist schnell ein Emphysem, da bei der Respiration ständig ein Teil der Luft in das Unterhautzellgewebe dringt.

Die Sprache ist meist wispernd oder heiser, kann natürlich bei intakten Stimmbändern, sobald die Wunde geschlossen ist, wieder voll und kräftig werden. So erzielen ja auch Tracheotomierte durch Zuhalten der Kanäle eine kräftigere Stimme.

Sehr komplizierend kann die durch die Verletzung hervorgerufene Erschwerung oder Störung des Schluckaktes sein. Kann der Kehldeckel infolge Verletzung und anschließender entzündlicher Schwellung nicht mehr auf die obere Mündung des Kehlkopfes gelegt werden, und schließt sich die Glottis beim Schluckakt nicht mehr vollständig, so können sowohl Nahrungsteile, wie auch Blut und Speichel in die Trachea gelangen, von da aus weiter in die Bronchien, und Erstickungsanfälle oder gar schwerere Lungenkomplikationen hervorrufen. Gleichzeitige Verletzung des Oesophagus kann infolge des ungehinderten Speiseaustritts sehr bedenkliche Folgen haben, vor allem durch die dann fast unvermeidliche Infektion, die zur Bildung von phlegmonösen Abszessen, zu eitriger Mediastinitis und anderem führen kann.

Die Gefahr der Blutungen, weniger vielleicht der arteriellen als der durch die Stauung und Dyspnoe geförderten venösen, liegt auch weniger in der Blutung selbst als in der häufig vorkommenden Aspiration und anschließenden Lungenkomplikation, verstärkt durch die Infektionsmöglichkeit.

Meist besteht quälender Hustenreiz, ohne daß es dem Patienten gelingt, die in den Atemwegen sich hin- und herbewegenden Blut- und Schleimmengen restlos zu expektorieren.

Der Verlauf kann bei Commotion und Contusion wie schon oben erwähnt, entweder ein sehr rasch zum Tode führender sein infolge der Atemhemmung, oder er kann verhältnismäßig gutartig bald wieder zur Genesung führen. Ähnlich können leichte Fälle von Frakturen oder Fissuren der Knorpel verlaufen, wenn keine Verletzung der Schleimhaut und keine Dislokation der Fragmente vorliegt. Auch oberflächliche Schnitt-, Stich- und Schußverletzungen ohne Eröffnung des Kehlkopflumens oder Verletzung der Schleimhaut pflegen gutartig zu sein.

Anders und wesentlich ernster steht es mit jeder schweren Verletzung, sei es nun eine Fraktur mit Diskolation der Fragmente und Schleimhautschädigung oder überhaupt einer Eröffnung oder penetrierende Verletzung der Luftwege. Sehr bald ergibt sich dann durch zunehmende Dyspnoe und sich schnell vergrößerndes Emphysem ein sehr schweres Krankheitsbild. Ist in einem solchen Falle nicht schnell ärztliche Hilfe zur Stelle, dann ist der Verlauf meist rasch tötlich infolge Erstickung, sei es nun daß die Luftwege durch Blutergüsse oder durch entzündliche Schwellung der Schleimhaut oder Glottisoedem verschlossen werden.

Immerhin kommt es in einzelnen Fällen, die als sehr schwer angesehen werden müssen, ohne besonderen ärztlichen Eingriff zur Genesung. Es kann so vollkommene Heilung eintreten, daß Atmung und Stimme wieder normal werden, und kaum noch Beschwerden bestehen bleiben Oft bleibt allerdings noch monatelang, selbst jahrelang eine Heiserkeit und Schwäche der Stimme zurück, auch Atemnot geringeren Grades. Bei Verletzungen der Stimmbänder kann dauernder Sprachverlust oder Heiserkeit die Folge sein.

Die häufigste und quälendste Nachkrankheit nach Verletzungen der Luftwege ist eine zurückbleibende Verengung des Kehlkopfes oder der Luftröhre. Die Ursachen einer derartigen Stenose sind entweder größerer Substanzverlust an Knorpel, sei es durch die Verletzung selbst oder durch spätere Nekrose, oder es bilden sich im Verlaufe der Heilung narbige Kontrakturen der Schleimhaut, besonders nach stärkerer Schleimhautschädigung. Es kann auch durch Verletzung und spätere Verwachsung der Stimmbänder zu einer Stenose kommen. So beschreibt *Eysell* im ersten Jahrgang für Chirurgie einen Fall von traumatischer Verwachsung der Stimmbänder in ihren vorderen zwei Dritteln (nach einem Selbstmordversuch). Die dadurch entstandene Stenose konnte *Eysell* ohne größere Schwierigkeiten beheben, indem er mit einem Tenotom das Narbengewebe durchtrennte und so wieder annähernd normale Verhältnisse schuf. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Verengerungen der Trachea. Entweder sind Substanzverlust des Knorpels oder narbige Schleimhautkontrakturen daran schuld, oder nicht selten auch die der Trachealschleimhaut eigentümliche Neigung zu üppiger Granulation.

Selten bleiben nach sonst abgeschlossener Heilung Luftfisteln bestehen, es ist ja auch erfahrungsgemäß festgestellt, daß Tracheotomiewunden meist sehr rasch ohne Fistelbildung ausheilen, wenn man die Kanüle rechtzeitig entfernt.

Penetrierende Schnitt- und Stichverletzungen können, wenn nicht infolge Infektion andere Schwierigkeiten entstehen, selbst bei größerer Ausdehnung zu einem guten Ausgang gelangen. Durchschnittlich heilen kleine Schnitte oder Stichwunden, selbst wenn sie anfangs von Emphysem begleitet waren, leichter als große Gewebstrennungen. Längstverlaufende Wunden heilen besser als quere. Während bei größeren Eröffnungen der Luftwege größere Luftknappheit wenigstens in den ersten Stunden nicht besteht, auch meist nur ein geringes Emphysem sich bildet, machen oft kleinere Verletzungen bedeutend ernstere Erscheinungen. Kleine Haut-

wunden begünstigen das Entstehen von Emphysem und inneren Blutextravasaten. Peinlich ist auf beginnende Infektion zu achten, denn die meisten Todesopfer sind darauf zurückzuführen. Immerhin läßt sich durch entsprechende Behandlung diese Gefahr erheblich einschränken.

Wenn wir im Folgenden auf die Behandlung der Kehlkopf- und Luftröhrenverletzungen eingehen, so ist als unbedingt herrschende Therapie bei jeder Verletzung, die auch nur den Verdacht auf kommende Komplikationsmöglichkeit in sich schließt, die sofort auszuführende prophylaktische Tracheotomie zu nennen. Nichtbefolgen dieser Maßname, es sei denn, sie ließe sich durch Intubation ersetzen, ist immer ein ärztlicher Kunstfehler, der unter Umständen für den Patienten die schwersten Folgen haben kann.

Bei leichteren Commotionen oder Contusonen ist natürlich ein ärtzlicher Eingriff nicht nötig, sofern keine stärkeren respiratorischen Schwierigkeiten bestehen. Ist aber Atmungsstillstand oder hochgradige Dyspnoe vorhanden, so müssen sofort die Luftwege eröffnet und künstliche Atmung eingeleitet werden. Bei Frakturen darf man wohl nie mit der Tracheotomie zögern, es sei denn, daß es sich nur um eine einfache Fissur ohne die geringste Dislokation der Fragmente handelt. Dann kann bei ständiger ärztlicher Überwachung die Operation hinausgeschoben und vielleicht vermieden werden. Andernfalls muß tracheotomiert werden, eine Intubation ist bei dislocierten Fragmenten oft schwierig und erschwert auserdem die Reposition und spätere Heilung bedeutend.

Oberflächliche Verletzungen sind nach Excision der Wundränder und Blutstillung vorsichtig zu vernähen, wenn auch eine primäre Heilung in seltenen Fällen zu erreichen sein wird. Wichtig ist vor allem auch unbedingte Ruhigstellung der verletzten Teile, die Ernährung erfolgt am besten zunächst durch eine Schlundsode. Sorgfältig muß auf spätere

Infektion geachtet werden, bei Eiteransammlungen muß dem Eiter schleunigst Abfluß nach außen verschafft werden, um der Gefahr vom Senkungsabszessen, eitriger Mediastinitis, die immer zum Tode führt, und anderen Komplikationen vorzubeugen. Zweckmäßig ist aus diesem Grunde die Lagerung des Kranken nach der Operation mit gesenktem Kopf. Besonders groß ist die Infektiongefahr bei gleichzeitiger Oesophagusverletzung, meist ist dann eine Infektion bereits vor Eintritt des Patienten in ärztliche Behandlung erfolgt, und es muß antiseptisch vorgegangen werden, etwa durch breite Eröffnung der Wunde und Jodoformtamponade.

Schon bei Verdacht auf innere Verletzungen soll, sobald die Stimmbildung beeinträchtigt, und zunehmende Dyspnoe vorhanden ist, auf alle Fälle prophylaktisch tracheotomiert werden, da immer an beginnendes Glottisoedem gedacht werden muß. Es kann sonst sehr leicht dazu kommen, daß ganz plötzlich infolge des Glottisoedems Kehlkopfverschluß mit stärkster Dyspnoe auftritt, und ärztliche Hilfe selbst bei schleunigster Tracheotomie zu spät kommt. Erster Grundsatz muß immer sein, den Zutritt der Luft zu den Lungen möglichst ungehindert zu gestalten, und ihn mit allen Mitteln, wenn er erschwert ist, wieder herzustellen. Eine Gefahr bildet auch jede größere Blutung, da sehr leicht Blut in die Trachea und weiter in die Bronchien läuft, und auf diese Weise Erstickungsanfälle hervorgerufen werden können. Gelingt es dem Patienten nicht, das in die Luftwege ergossene Blut auszuhusten, so muß es eventuell mit einem elastischen Katheter ausgesogen werden. Sorgfältige Blutstillung ist also äußerst wichtig.

Hierher gehört ein Fall, der am 21. 6. 28. in der hiesigen Chirurgischen Klinik zur Aufnahme kam. Es handelt sich um ein 6 jähriges Kind. Die Vorgeschichte ist folgende: Das Kind hat mit 4 Jahren Masern durchgemacht, war sonst gesund. Etwa 4 Stunden vor der Aufnahme glitt es beim Laufen aus und fiel über einen Eimer hinweg. Es schlug dabei mit der Vorderseite des Halses auf die scharfrandige

Öse des Eimers, an welcher der Henkel befestigt ist. Die Eltern bemerkten eine kleine Weichteilverletzung am Halse. Bald beobachteten sie, daß der Hals und das Gesicht zusehends anschwollen und zogen den Arzt zu, der das Kind sofort hierher überwies.

Befund: Ein für sein Alter entsprechend großer Junge in befriedigendem Ernährungszustand. Haut gut durchblutet. Kopf: Das Gesicht ist bis zu den Augenbrauen stark angeschwollen. Bei der Palpation fühlt man deutliches Knistern, das Kind äußert keine Schmerzempfindlichkeit. Hals: Die Schwellung reicht über die Haut des Halses bis etwa in die Mamillarlinie. Überall deutliches Knistern. Dicht unterhalb des Schildknorpels, etwas nach rechts von der Medianlinie, eine etwa 1 cm lange quergestellte, nichtklaffende Hautwunde. Brust: Atmung etwas angestrengt, gleichmäßig. Lunge: o. B. Herz: Tätigkeit beschleunigt. Töne rein. Abdomen: o. B. Extremitäten: o. B.

Diagnose: Kehlkopfverletzung Hautemphysem.

Therapie: Sofortige Operation in Äthernarkose. Hautschnitt in der Medianlinie des Halses über dem Kehlkopf bis ins Jugulum. Teils stumpfes, teils scharfes Heranpräparieren an den Kehlkopf. Nach Einsetzen von scharfen Haken in die Luftröhre Eröffnen derselben unterhalb des Ringknorpels. Aus der Luftröhre quillt blutiger Schleim vor. Einsetzen einer Kanüle und Befestigung mit Band am Halse. Die Atmung ist jetzt frei. Trotz genauester Inspektion nach dem Jugulum und nach dem Kehlkopf zu, kann eine Verletzung nirgends gefunden werden. Jodoformgaze-Tamponade der Wundhöhle. Der Patient wurde nach der Operation mit dem Kopf tiefgelagert, nach 3 mal 24 Stunden wurde die Kanüle entfernt. Der glatte weitere Verlauf bewies, daß die eingeschlagene Therapie die richtige war. Einige Tage lang bestand noch Temperaturerhöhung, die wohl auf eine örtlich beschränkte Infektion zurückzuführen war. Das Kind ist jetzt vollkommen geheilt.

Die Frage, wie am zweckmäßigsten Frakturen und sonstige Verletzungen des Kehlkopfes und der Luftröhre angegangen werden, ist grundsätzlich schlecht zu beantworten. Die Entscheidung darüber muß von Fall zu Fall gefällt werden. Fest steht wohl, daß bei Frakturen und glatten Schnitt- und Stichwunden auf alle Fälle versucht werden muß, durch Nähte die ursprüngliche Form wieder herzustellen. Natürlich wird es wegen der Nekrosegefahr zwecklos sein, größere, losgesprengte Knorpelfragmente wieder zu adaptieren und zu vereinen, nur selten dürfte die Blutversorgung wieder soweit in Gang kommen, daß die losgesprengten Teile wieder ausreichend ernährt werden.

Bei größeren Defekten kommt dann als letzte Hilfe die Laryngo- oder Trachealplastik in Frage, über die in der Literatur mehrfach geschrieben ist. So berichtet *Wagner* schon 1883 über einen Fall von Comminutivfraktur des Kehlkopfes durch Erwürgen und knüpft daran einige Bemerkungen über die Behandlung derartiger Frakturen. Es waren bei dem betreffenden Patienten beide Schildknorpelplatten in der Mitte völlig auseinandergerissen, das linke Ligamentum cricothyreoideum zerrissen und der Kehlkopfeingang völlig von der linken Schildknorpelplatte bedeckt. Durch Tracheotomie wurde dem Manne sofort Erleichterung verschafft, doch ging er später an einer eitrigen Mediastinitis zugrunde. *Wagner* hatte verabsäumt, bei der sicher infizierten Wunde, — der Betreffende hatte vor der Operation fast einen Tag lang mit der Verletzung ohne ärztliche Hilfe zugebracht —, die Laryngotomie auszufüren und den Kehlkopf mit Jodoformgaze zu tamponieren. Es wäre dadurch vielleicht ein Weiterschreiten der Infektion vermieden worden. *Wagner* schlägt daher bei derartigen Fällen vor, nach vollzogener Tracheotomie den Kehlkopf in der Mittellinie vollkommen zu spalten, die Schildknorpelplatten möglichst weit auseinander zu ziehen, um sich eine gute Uebersicht zu verschaffen, und das Innere gründlich zu säubern. Durch Jodoformgazetamponade wird

dann die Wunde sowohl aseptisch gehalten wie auch gegen Nachblutungen geschützt. Durch das starke Auseinanderziehen der Schildknorpel würden Schädigungen, etwa durch späteres Auseinanderstehen kaum eintreten, im Gegenteil würde vielleicht dadurch sogar einer späteren Stenose vorgebeugt. Erst wenn die Infektionsgefahr sicher beseitigt ist, sei daran zu denken, die Stellung der Fragmente zu korrigieren, wenn nicht anders, so durch Naht etwa mit Silberdraht. Gelingt eine Einigung der Fragmente nicht oder kann sie eine spätere Stenose nicht verhüten, so schlägt *Wagner* die Exstirpation einer derartig aus ihren Verbindungen gelösten Schildknorpelplatte vor, zumal außer dem Vorteil der vermiedenen Stenose meist danach die Stimme noch ganz leidlich erhalten bleibt.

Daß das von *Wagner* beschriebene Vorgehen Erfolg haben kann, beweist ein von *Fernström* veröffentlichter Fall. Eine 33 Jahre alte Frau wurde von einer Kuh in den Kehlkopf gestoßen und durch Tracheotomie und anschließende Laryngotomie geheilt.

In Fällen größerer Knorpeldefekte, bei denen das Lumen des Kehlkopfes und der Trachea ohne eine sicher eintretende Stenose nicht zu schließen ist, kommt eine weitere allmählich zu großer Vollendung gelangte Behandlungsmethode in Frage, die Lappenplastik. Sie wurde schon häufig zur Deckung größerer Defekte verwendet, z. B. bei teilweise wegen Carcinom exstirpiertem Kehlkopf (*Witzel*, Zentrbl. f. Chir. Jahrg. 18.).

Über einen Fall gutgelungener Trachealplastik berichtet *Trnka* (Zentrbl. f. Chir. Jahrg. 27). Es wurde ein Mann mit umfangreicher, seit einem vor 3 Jahren unternommenen Selbstmordversuch bestehender Trachealfistel in Höhe des Ringknorpels zur Operation überwiesen. Es bestand eine hochgradige Inaktivitätsstenose des Kehlkopfes, verstärkt noch durch einige Narbenstränge im oberen hinteren Teile des Ringknorpels. Diese Stenose wurde zunächst durch Dilatation

mit einer Kornzange und Stichelung mit Thermokauter behoben, bezw. bedeutend erweitert, sodaß der Patient nach einigen Monaten wieder einigermaßen bei zugehaltener Trachealfistel sprechen konnte. Dann erfolgte die Plastik in der Weise, daß beiderseits von der Fistel bogenförmige Schnitte gelegt wurden, die nach der Fistel zu gelegenen Hautlappen von der Schnittwunde her bis fast zum Fistelrand abpräpariert und, nach innen umgeklappt, über der Fistel vereinigt wurden, sodaß die äußere Hautseite nach innen gegen das Lumen der Trachea zu gerichtet war. Die Heilung war ausgezeichnet. Die große granulierende Wundfläche über der geschlossenen Fistel wurde in einer zweiten Sitzung durch einen bald gut anheilenden Hautlappen gedeckt. Der Erfolg war gut, die geschaffene Deckplatte fest und widerstandsfähig, es erfolgte keine Einziehung. Die Sprache war flüsternd aber gut verständlich. Natürlich ist die Art der Plastik je nach dem vorliegenden Fall zu modifizieren, doch ist als Hauptvorteil zu buchen, daß an Stelle von Schleimhaut, die natürlich Schleimhaut am besten ersetzt, auch Außenhaut nach innen geschlagen werden kann, die erfahrungsgemäß sich wenigstens funktionell völlig zu Schleimhaut umzubilden vermag.

1921 veröffentlich *Pfeiffer* einen weiteren interessanten Beitrag zur Frage der Deckung größerer Knorpeldefekte der Luftwege. Es lagen, ebenfalls infolge Selbstmordversuchs, mehrfache Durchschneidung des Ringknorpels und des unteren Teiles des Schildknorpels vor, außerdem waren die beiden oberen Trachealringe schräg durchtrennt. Zunächst wurde nach Einlegen einer Trachealkanüle versucht, die durchtrennten Stücke wieder zu adaptieren und zu nähen. Es stießen sich aber in der Folge größere Teile der verletzten Knorpel ab, sodaß schließlich ein Larynx-Trachealdefekt von 2½ zu 3½ cm übrigblieb, der geschlossen werden sollte. *Pfeiffer* schuf zunächst durch Ausmeisselung aus dem Sternum eine etwa auf den Defekt passende Knochenlamelle mitsamt

Periost, die er unterhalb des Defektes in die Haut einbettete, wo sie gut einheilte. Danach wurde unterhalb des Defektes ein gut passender Lappen mit dem eingeheilten Knochenstück nach oben auf die Fistel geklappt derart, daß die deckende Außenhaut ins Lumen hineinsah. Die Ränder des Knochenstücks wurden daraufhin mit den angefrischten Rändern des Schild- und Ringknorpels sowie den Resten der beiden oberen Trachealringe durch feine Knopfnähte vereinigt. Der Erfolg war ausgezeichnet. Zwei noch bestehende kleine Luftfisteln wurden durch Excision beseitigt. Trotz weitgehender Zerstörung der Stimmbänder stellte sich sogar nach einigen Monaten die Stimme wieder ein, hauptsächlich besorgt vom linken Aryknorpel und der linken aryepiglottischen Falte. Günstig war hier sicher die Einspreizung des Knochenstücks zwischen die Ränder des restlichen Knorpelgerüstes, wodurch dauernd eine nachträgliche Stenose verhindert wurde.

Bei schwieriger Beschaffung eines passenden Knochenstückes läßt sich sicher auch recht günstig die von *Große* angegebene Methode verwenden. Er deckte einen großen Trachealdefekt von 2 : 3 cm durch ein festes Silberdrahtgeflecht, worüber er einen Hautlappen vernähte. Dieses Silberdrahtnetz wirkte sowohl schützend wie dilatierend auf die Trachea. Es heilte anstandslos ein und hat in 5/4. Jahren Beobachtungszeit keine störenden Erscheinungen gemacht. Auch die Technik dieser Operation ist nicht sonderlich schwierig.

Ein hierher gehörender Fall kam in der hiesigen Chirurgischen Klinik am 8. 12. 1918 zur Aufnahme. Es handelt sich um einen 52 Jahre alten Patienten, der schon seit einigen Jahren gemütskrank war. Da er seitdem gelegenlich seine Kinder und seine Frau mißhandelte, hatte seine Frau die Scheidung beantragt, hierdurch geriet er in einen schweren Depressions- und Erregungszustand, und verübte mit einem großen Schlachtmesser einen Selbstmordversuch. Seine Frau fand ihn am Nachmittag des 8. 12. mit durchschittener Kehle

in der Wohnung herumlaufend. Sie rief sofort einen Arzt, der ihn noch abends in die Klinik schickte.

Befund: Mittelgroßer, mittelkräftiger Mann in etwas reduzierten Ernährungszustand. Leichte Dyspnoe, keine Oedeme, keine Drüsenschwellung kein Emphysem. Innere Organe: o. B.

Vorn im vorderen Halsdreieck sah man ungefähr drei querfingerbreit unterhalb des Kinns eine querverlaufende klaffende Wunde mit etwas unregelmäßigen Rändern. Die Wunde geht in die Tiefe, ist zerfetzt. Beim Entfernen der Tamponade hört man ein pfeifendes Atemgeräusch. Der Kehlkopf ist zwischen Schild- und Ringknorpel quer durchtrennt, die Wunde klafft weit. Auch auf der Hinterseite war die Trachea durchtrennt. Der Oesophagus erscheint an einer Stelle auch verletzt. Die Haut der Wunde war nach unten hin besonders weit von ihrer Unterfläche abgelöst. Außerdem sieht man am linken Unterarm noch etwa 12 Schrammen.

Patient erhält sofort Tetanusserum.

Darauf sofortige Wundrevision in Lokalanaesthesie: zunächst Reinigen der Wunde und Umgebung, Excision der Wundränder, Revision des Kehlkopfes. Man läßt den Patienten Milch trinken, um zu sehen, ob der Oesophagus verletzt ist. Man sieht keine Milch in die Wunde treten. Es wird jetzt eine Trachealkanüle eingelegt. Die Wundtaschen nach unten werden drainiert. Eine Naht des Kehlkopfes wird nicht vorgenommen, da die Wunde schon infiziert aussieht. Die Verletzung war etwa 8 Stunden her. Tamponade der übrigen Wunde. Versorgung der Verletzungen am Unterarm.

Der Verlauf war zunächst durchaus befriedigend. Die Wunde secernierte zwar reichlich, graulierte aber gut zu, sodaß allmählich die Kanüle immer kleiner gewählt werden konnte. Am 1. 1. 19 wird eine gefensterte Kanüle eingeführt, deren äußere Oeffnung bei Tage zugekorkt wird. Die Atmung ist erschwert aber möglich. Um die Atmung zu erleichtern, wird von der Wunde her der obere Luftweg bougiert, doch muß bald davon abgesehen werden, da die Schleimhaut der darüber

liegenden Trachea nach dem Bougieren stark geschwollen ist. Am 14. 1. 1919 wird eine Schornsteinkanüle eingelegt; die gut vertragen wird. Atmung ist zunächst gut, verschlechtert sich jedoch bald wegen einer oberen Stenosebildung. Die Untersuchung in der Hals-, Nasen-, Ohren- Klinik am 20. 3. ergab: Die Stenose hat die Form eines Diaphragma, ist nicht röhrenförmig. Täglich bougieren in der Halsklinik, wodurch Atmung und Sprache gebessert werden. Am 28. 5. wird wegen verstärkter Stenosenbeschwerden eine Laryngofissur vorgenommen. Die Trachealöffnung wird nach unten gespalten und eine Schornsteinkanüle eingelegt, die alle 1 bis 2 Tage gewechselt wird. Wird die Schornsteinkanüle außen zugestopft, so kann der Patient ganz leidlich sprechen. Ganz allmählich heilt die Wunde ab, secerniert aber noch immer stark. Zweitägiger Kanülenwechsel, das Dekanülement ist ziemlich schwierig, Patient hat starke Hustenanfälle dabei und entleert dabei reichlich blutigen Schleim aus der Halswunde. Er hat das Gefühl, als ob sich oberhalb des Schornsteins der Kanüle ein Geschwulst befindet.

Am 29. 8. ergibt die laryngoskopische Untersuchung durch Prof. Brünings: wegen abnormer Steifigkeit der Halsorgane durch Narben ist eine direkte Endoskopie nicht möglich. Im Spiegelbild sieht man einen cirkulären Crater von Granulationen, der sich um den Schornstein der Kanüle herum gebildet hat. Statt der Glottis die fast völlig zerstört ist, ist nur ein unförmiges Loch zu sehen.

Die Schornsteinkanüle wird fortgelassen, statt dessen soll Patient eine Lüersche Doppelkanüle tragen mit Stopfen und jeden Tag zum Bougieren in die Halsklinik kommen.

Nach sechswöchentlicher Bougiebehandlung wird mit gutem Erfolge die Kanüle versuchsweise fortgelassen. Regelmäßiges Weiterbougieren. Das Tracheostoma verkleinert sich langsam.

Am 10. 2. 1920 wird die Trachealplastik in Aussicht genommen und von Prof. Brünings am 25. 3. ausgeführt:

Bildung eines gestielten Hautlappens aus der rechten Halsseite.

Am 20. 4. wird nach reaktionsloser Heilung der Hautwunde der angefrischte Lappen über das Tracheostoma gepflanzt. Zunächst Drainage, doch heilt der Lappen nach kurzer Nacheiterung an.

Am 10. 5. wird der Patient ohne wesentliche Atembeschwerden mit gut angeheiltem Lappen probeweise entlassen. Später stellte sich noch einmal Atemnot ein, der Patient wurde in der Halsklinik erneut behandelt. Durch Bougieren und Dilatieren besserte sich die nachträglich entstandene Stenose bald, sodaß Patient am 17. 9. mit schwacher, aber deutlicher Stimme und ohne Atembeschwerden endgültig als geheilt entlassen werden konnte.

Aus diesem Fall ist ersichtlich, wie langwierig die Behandlung derartig großer Kehlkopfverletzungen sein kann und wie schwierig die Bekämpfung der sich fast regelmäßig einstellenden Stenosen ist. Immerhin ist aber auch in diesem Falle zielbewußter Behandlung ein schöner Erfolg beschieden gewesen.

Ganz ähnlich ist im allgemeinen die Behandlung von Schußverletzungen, die ja besonders im letzten Kriege wieder häufiger vorkamen. Kurz berichtete darüber *Erkes* und *Sandrock* im Zentralbl. f. Chirurgie. Es bringt die Behandlung eigentlich nichts neues. Besonders gefährlich ist bei Schußverletzungen immer die Infektionsgefahr. Da sich infolge der meist kleinen Verletzung das Wundgebiet schlecht übersehen läßt, so ist die Konsequenz zu ziehen, bei allen nur irgendwie auf Infektion verdächtigen Schußverletzungen die Wunde möglichst so weit zu eröffnen, bis sie übersichtlich geworden ist, und sorgfältigst zu säubern. Schwer ist bei Schußverletzungen festzustellen, ob der Oesophagus mitverletzt ist. Speisereste treten bei kleineren Wunden nur selten aus, andererseits brauchen Schluckbeschwerden noch lange nicht eine Oesophagusverletzung zu beweisen, denn

auch reine Verletzungen der Luftwege verursachen Schluckbeschwerden. Hat man sich über den Grad der Verletzung informiert, so wäre die Verletzung nach den oben ausgeführten Grundsätzen genau wie bei Frakturen weiter zu behandeln. Immer ist jedenfalls zunächst der Patient einige Zeit mit dem Kopf tief zu lagern, um Eitersenkungen und der stets drohenden Mediastinitis vorzubeugen.

Eine kleine Gruppe von Verletzungen ist noch übriggeblieben, das sind durch Verschlucken, bezw. Aspiration von Fremdkörpern entstandene. Hier wird in den meisten Fällen der Sitz des Fremdkörpers sich durch Laryngo- und Tracheoskopie oder durch Röntgenaufnahmen ermitteln lassen, und es wird einem geschickten Operateur in der Mehrzahl der Fälle die Entfernung des Fremdkörpers von oben her gelingen. Schlimmstenfalls muß der Fremdkörper, wenn seine Lage genau festliegt, von außen her entfernt werden. Verletzungen der Knorpel entstehen durch Fremdkörper kaum, meist kommen nur Reizung oder eine kleinere Verletzung der Schleimhaut in Frage. Es kann zu Schwellung und damit zu Erstickungsanfällen und Atemnot kommen, sodaß wohl gelegentlich vor der oft mit Schwierigkeiten verknüpften Entfernung des Fremdkörpers zur Tracheotomie geschritten werden muß.

Damit dürfte die Reihe der durch Trauma möglichen Kehlkopf- und Luftröhrenverletzungen so ziemlich erschöpft sein. So mannigfach die Verletzungen auch sein mögen, so verschieden auch von Fall zu Fall die sonstige Behandlung sein mag, eine beherrschende Stellung in der Therapie kommt bei allen schweren Verletzungen unbedingt der prophylaktischen Tracheotomie zu. Sie ermöglicht es in vielen verzweifelten Fällen, dem Patienten im letzten Augenblick noch Hilfe zu bringen, und ermöglicht andererseits durch Eröffnung der Luftwege dem Operateur ein ruhiges Arbeiten in dem verletzten Gebiet.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. *Pels Leusden* für die liebenswürdige Überlassung des Materials, sowie Herrn Priv. Doz. Dr. *Kingreen* für manchen wertvollen Rat und Unterstützung meinen herzlichsten Dank zu sagen.

Literatur.

Garrè-Küttner-Lexer, Handbuch der praktischen Chirurgie.
Hohenegg Payr, Allgemeine Chirurgie. Lehrbuch der spez. Chirurgie.
Wullstein Willms, Lehrbuch der Chirurgie.
Eysell, Operationstechnik am Kehlkopf. Zentr. Bl. f. Chirurgie. Jahrg. I.
Witzel, Kehlkopfplastik nach Halber Larynx Exstirpation. Zentr. Bl. f. Chirurgie, Jahrg. 17.
Wagner, Fraktur des Kehlkopfes. Zentr. Bl. f. Chirurgie. Jahrg. 10.
Pfeiffer, Verschluß größerer Trachealdefekte. Zentr. Bl. f. Chirurgie. Jahrg. 48.
Trnka, Trachealplastik. Zentr. Bl. f. Chirurgie. Jahrg. 27.
Große, Deckung von Trachealdefekten mit Silberdrahtnetz. Zentr. Bl. f. Chirurgie. Jahrg. 27.
Fernström, Larynxfraktur. Zentr. Bl. f. Chirurgie. Jahrg. 52.
Erkes, Schußverletzungen der Luftwege. Zentr. Bl. f. Chirurgie. Jahrg. 45.
Sandrock, Schußverletzungen des Kehlkopfes. Zentr. Bl. f. Chirurgie. Jahrg. 47.
Kompanejetz, Schußverletzungen der Luftwege. Zentr. Bl. f. Chirurgie. Jahrg. 51.

Lebenslauf.

Am 8. Juli 1902 wurde ich, *Karl Friedrich Wilhelm Götze*, in Landsberg a/W. als Sohn des Kaufmanns *Paul Götze* geboren, besuchte das dortige humanistische Gymnasium und bestand Ostern 1920 das Abiturientenexamen. Seit Sommersemester 1920 studierte ich dann in Greifswald, mit 1 semestriger Unterbrechung in Königsberg, Medizin, bestand im November 1922 das Physikum, infolge zweijähriger Krankheit erst im Mai 1927 das medizinische Staatsexamen. Am 1. Juni 1928 erhielt ich meine Approbation als Arzt.